

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/061906 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F15B 15/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003895

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. April 2004 (13.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 17 282.3 11. April 2003 (11.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SCHUNK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Fabrik
für Spann- und Greifwerkzeuge, Bahnhofstrasse 106-134,
74348 Lauffen am Neckar (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOCH, Andreas**

[DE/DE]; Christian-Leichtle-Strasse 70, 74388 Talheim
(DE). **MÖSSINGER, Frank** [DE/DE]; Stauchenstrasse 1,
74078 Heilbronn (DE).

(74) Anwalt: **BULLING, Alexander**; Dreiss, Fuhlendorf,
Steimle & Becker, Gerokstrasse 1, 70188 Stuttgart (DE).

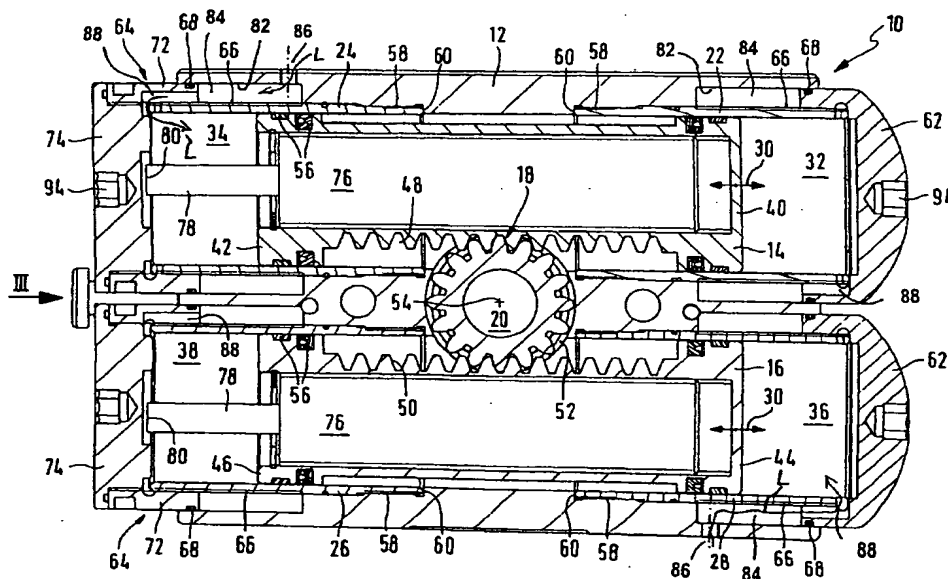
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTARY OR PIVOTING DEVICE AND CONNECTION MODULE FOR A ROTARY OR PIVOTING DEVICE

(54) Bezeichnung: DREH- ODER SCHWENKVORRICHTUNG UND ANSCHLUSSMODUL FÜR EINE DREH- ODER
SCHWENKVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a rotary or pivoting device (10) comprising a housing (12), at least one working piston (14) that is located in said housing and can be impinged by hydraulic fluid and a pivoting part (20), which is rotatably driven by the working piston via a rotary coupling (18) and is rotatably mounted in the housing. According to the invention, the working piston is displaceably mounted in at least one cylindrical tube (22).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/061906 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung (10) mit einem Gehäuse (12), mit wenigstens einem in dem Gehäuse untergebrachten, durch Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitskolben (14) und mit einem von dem Arbeitskolben über eine Drehkopplung (18) drehangetriebenen, in dem Gehäuse drehbar gelagerten Schwenkteil (20), wobei der Arbeitskolben in wenigstens einem gehäuseseitigen Zylinderrohr (22) verschiebbar gelagert ist.

**Titel: Dreh- oder Schwenkvorrichtung und Anschlussmodul
für eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung mit einem Gehäuse mit wenigstens einem in dem Gehäuse untergebrachten, durch Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitskolben und mit einem von dem Arbeitskolben über eine Drehkopplung drehangetriebenen, in dem Gehäuse drehbar gelagerten Schwenkteil. Die Erfindung betrifft auch ein Anschlussmodul für eine derartige Vorrichtung.

Derartige Dreh- oder Schwenkvorrichtungen sind beispielsweise aus der DE 33 06 480 C2 bekannt geworden. Bei diesen Dreh- oder Schwenkvorrichtungen ist der Arbeitskolben in einem in das Gehäuse eingearbeiteten Zylinder gelagert. Die Bearbeitung der Oberfläche des Zylinders ist relativ aufwändig. Die Zylinderoberfläche muss eine sehr genaue Bearbeitung und hohe Güte aufweisen, um eine lange Lebensdauer der Vorrichtung zu gewährleisten. Außerdem ist die Oberfläche des Zylinders aufgrund des Schwenkteils und dessen Lagerung nur erschwert beziehungsweise nur bedingt zugänglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung vorzuschlagen, die einerseits günstig in der Herstellung ist und andererseits eine hohe Genauigkeit des Zylinders, in dem der Arbeitskolben verschiebbar gelagert ist, aufweist.

Diese Aufgabe wird mit einer Dreh- oder Schwenkvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Arbeitskolben in wenigstens einem gehäuseseitigen Zylinderrohr verschiebbar gelagert ist. Dies hat den Vorteil, dass das Zylinderrohr als separates Bauteil mit hochpräzisen

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Innenabmessungen zur Verfügung gestellt werden kann. Derartige Zylinderrohre sind in ihrer Handhabung und Bearbeitung unproblematisch. Sehr genaue Innenoberflächen, an denen der Arbeitskolben anliegt, sind realisierbar. Dadurch ergibt sich eine hohe Lebensdauer und eine präzisionsgenau arbeitende Schwenkvorrichtung.

Vorteilhafterweise kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Zylinderrohr über ein Gewinde in das Gehäuse einschraubbar ausgebildet ist. Hierdurch wird eine Austauschbarkeit des Zylinderrohres möglich. Aufgrund von auftretendem Verschleiß kann das Zylinderrohr ausgetauscht werden und die Lebensdauer und der Dreh- oder Schwenkvorrichtung erhöht werden, ohne das Gehäuse bearbeiten zu müssen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Arbeitskolben über zwei Druckseiten druckbeaufschlagbar ist. Hierbei ist denkbar, dass sich das Zylinderrohr wenigstens über beide Druckseiten erstreckt. Dabei ist vorteilhaft, wenn sich das Zylinderrohr wenigstens über die Länge des Arbeitskolbens sowie seines Kolbenhubs erstreckt. Das Vorsehen von lediglich einem Zylinderrohr hat den Vorteil, dass beide Druckseiten des Arbeitskolbens exakt axial in ein und demselben Zylinderrohr geführt werden.

Allerdings ist auch denkbar, dass jede Druckseite des Kolbens in einem separat ausgebildeten Zylinderrohr verschiebbar gelagert ist. Die beiden Zylinderrohre sind dann entlang einer Achse angeordnet und es finden vorteilhafterweise identische Zylinderrohre Verwendung. Eine derartige Ausbildung hat den Vorteil, dass der Bereich, der zwischen den beiden Druckseiten des Kolbens liegt, zugänglich ist, beispielsweise zur Realisierung der Drehkopplung.

Die Drehkopplung ist vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass sie einen kolbenseitigen, ritzelstangenartigen Kopplungsabschnitt und ein den Kopplungsabschnitt kämmendes, schwenkteilseitiges Ritzel umfasst. Bei beidseitig druckbeaufschlagbaren Arbeitskolben liegt der Kopplungsabschnitt vorzugsweise zwischen den beiden Druckseiten. Anstelle eines ritzelstangenartigen Kopplungsabschnitts mit zugehörigem Ritzel ist eine andere Art der Drehkopplung, beispielsweise eine Reibkopplung, erfindungsgemäß ebenfalls möglich.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dreh- oder Schwenkvorrichtung wenigstens ein Anschlussmodul zur Anordnung an die freie Stirnseite des wenigstens einen Zylinderrohrs umfasst. Als Anschlussmodul kommen beispielsweise ein Deckel, ein Verlängerungsteil, ein Dämpfungsteil oder sonstige Teile in Betracht, die zur Realisierung eines besonderen Arbeitsverhaltens der Schwenk- oder Drehvorrichtung beitragen.

Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die freie Stirnseite des wenigstens einen Zylinderrohrs ein Außen- und/oder Innengewinde zum Aufschrauben des Anschlussmoduls umfasst. Auf diese Art und Weise kann das Anschlussmodul problemlos und sicher auf- beziehungsweise abgeschraubt werden.

Außerdem ist denkbar, dass das Anschlussmodul an der radial außen liegenden Seite gegen das Gehäuse derart abgedichtet ist, dass eine Luftkammer gebildet wird, die mit dem jeweiligen Druckraum verbunden ist. Hierdurch wird eine sichere Luftführung unabhängig von der Einschraubtiefe des Anschlussmoduls gewährleistet.

Dabei weist zur Verbindung der Luftkammer mit dem Druckraum das Anschlussmodul vorzugsweise an der jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung auf. Diese Ausnehmung zur Luftführung kann beispielsweise in Form einer Längsnut ausgestaltet sein. Die Ausnehmung umfasst vorzugsweise eine an der Zylinderrohrstirnseite radial verlaufende Aussparungen, in der die Luft von der radial außenliegenden Seite in den radial innen liegenden Druckraum gelangen kann. Zur Abdichtung sind Dichtmittel, insbesondere Dichtringe, vorgesehen sind.

Außerdem soll die Schwenk- oder Drehvorrichtung zur Realisierung von speziellen Schwenkaufgaben erweiterbar sein.

Zur Erweiterung der Schwenkvorrichtung ist ein Anschlussmodul vorgesehen, dass zur Anordnung an das freie Ende eines einen Arbeitskolben der Dreh- oder Schwenkvorrichtung aufnehmenden Zylinderrohres geeignet ist. Je nach Ausbildung des Anschlussmoduls können bestimmte Dreh- oder Schwenkeigenschaften der Vorrichtung realisiert werden.

Das Anschlussmodul sieht vorteilhafterweise ein Außen- oder Innengewinde zum Aufschrauben auf das freie Ende des Zylinderrohres vor. Ein Aufschrauben auf das Zylinderrohr kann auf einfache Art und Weise und ohne aufwändiges Werkzeug erfolgen.

Das Anschlussmodul kann beispielsweise als Deckelteil zum Verschließen des freien Endes des Zylinderrohres ausgebildet sein. Ebenso ist denkbar, dass das Anschlussmodul als Anschlagteil zur axialen Hubbegrenzung des Arbeitskolbens ausgebildet sein kann. Dabei kann das Anschlagteil ebenfalls die Funktion eines Deckels beinhalten, der das freie Ende des Zylinderrohres verschließt.

Ferner ist erfindungsgemäß möglich, dass das Anschlussmodul Dämpfungsmittel zur Dämpfung des Anschlagens des Arbeitskolbens umfasst. Derartige Dämpfungsmittel können beispielsweise an der dem Arbeitskolben zugewandten Innenseite des Anschlussmoduls vorgesehene Kissen, Polster oder dergleichen sein.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Anschlussmodul unterschiedlich tief auf das Zylinderrohr aufschraubbar ist, wobei über die Einschraubtiefe des Anschlussmoduls der Hub des Arbeitskolbens, und damit der Verdrehwinkel des Schwenkteils, veränderbar ist. Dies hat den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise, nämlich durch Verändern der Einschraubtiefe des Anschlussmoduls, der Schwenkwinkel verstellbar ist. Über die Einschraubtiefe kann der Verdrehwinkel des Schwenkteils sehr genau eingestellt werden.

Um ein unerwünschtes Verstellen des Anschlussmoduls, und damit des Verdrehwinkels des Schwenkteils zu unterbinden, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass am Anschlussmodul und/oder am Gehäuse Feststellmittel zur Festsetzung des Anschlussmoduls in einer vorgebbaren axialen Lage vorgesehen sind.

Das Anschlussmodul kann unterschiedlich ausgebildet sein. Es ist denkbar, dass das Anschlussmodul einteilig ausgeführt ist. Ebenfalls ist denkbar, dass das Anschlussmodul eine auf das Zylinderrohr aufschraubbare Hülse und ein mit der Hülse verschraubtes Verschlussstück umfasst. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die Hülse in axialer Richtung gegenüber dem Zylinderrohr und/oder das Verschlussstück in axialer Richtung gegenüber der Hülse verstellbar ist.

Eine andere, bevorzugte Ausführungsform des Anschlussmoduls sieht vor, dass das Anschlussmodul ein in wenigstens zwei Stellungen, einer axial inneren und einer axial äußeren

Stellung, verschiebliches Anschlagteil umfasst, wobei das Anschlagteil wenigstens in seiner inneren Stellung verriegelbar ist. In der axial inneren, verriegelten Stellung wird eine Zwischenstellung erreicht. Führt der Arbeitskolben in dieser Zwischenstellung gegen das Anschlagteil, so erfolgt ein Verschwenken des Schwenkteils in lediglich eine Zwischenstellung. Nach Lösen der Verriegelung verfährt der Arbeitskolben in seine Ausgangsstellung; das Schwenkteil verschwenkt ebenfalls in seine Ausgangsstellung.

Vorzugsweise weist das Anschlussmodul Mittel zum Auf- und/oder Abschrauben des Anschlussmoduls auf. Derartige Mittel können beispielsweise Innenseckskantabschnitte, Außensechskantabschnitte, Handläufe zur manuellen Betätigung oder dergleichen sein. Ein einfaches und schnelles Verstellen beziehungsweise Auf- und/oder Abschrauben des Anschlussmoduls wird dadurch gewährleistet.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsformen näher beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform einer Schwenkvorrichtung;
- Figur 2 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer Schwenkvorrichtung;
- Figur 3 eine Vorderansicht auf die Schwenkvorrichtung gemäß Figur 1 oder Figur 2; und
- Figur 4 einen Teillängsschnitt durch eine dritte Ausführungsform einer Schwenkvorrichtung.

Die in der Figur 1 dargestellte Schwenkvorrichtung 10 weist ein Gehäuse 12 auf, in dem zwei Arbeitskolben 14, 16 längsverschieblich untergebracht sind. Die Arbeitskolben 14, 16 sind über eine Drehkopplung 18 mit einem Schwenkteil 20 drehgekoppelt. Die beiden Arbeitskolben 14, 16 sind in gehäuseseitig angeordneten Zylinderrohren 22, 24, 26, 28 entlang ihrer Längsachse in Richtung der Doppelpfeile 30 längsverschieblich gelagert. Die beiden Arbeitskolben 14, 16 sind bei der gezeigten Ausführungsform jeweils doppelseitig druckbeaufschlagbar ausgebildet. Dazu sind Druckräume 32, 34 und 36, 38 vorgesehen. Die Druckräume sind über nicht dargestellte Zu- beziehungsweise Ableitungen mit Druckspeicher beziehungsweise Druckablässen verbindbar.

Die Arbeitskolben 14, 16 weisen zwischen ihren jeweiligen Druckseiten 40, 42, 44, 46 auf den einander zugewandten Seiten einen kolbenstangenartig ausgebildeten Kopplungsabschnitt 48 und 50 auf. Die beiden Abschnitte 48, 50 kämmen ein schwenkteilseitiges Ritzel 52, das um die Schwenkachse 54 des Schwenkteils 20 beziehungsweise des Ritzels 52 drehbar gelagert ist. Über die derart ausgebildete Drehkopplung 18 wird erreicht, dass beim Beaufschlagen der Druckräume 32 und/oder 38 das Schwenkteil 20 in der dargestellten Ansicht entgegen den Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Beim Druckbeaufschlagen der Druckräume 34 und/oder 36 erfolgt eine Verschwenkung des Schwenkteils 20 in Uhrzeigerrichtung.

Die Zylinderrohre 22, 24, 26, 28 sind derart ausgebildet, dass bei maximalen Hübten der Arbeitskolben 16, 18 die Mantelflächen der Arbeitskolben sicher in den Zylinderrohren geführt werden. Die Arbeitskolben 14, 16 weisen im Bereich ihrer Druckseiten 40, 42, 44, 46 entsprechende Dichtungselemente 56 auf. Anstelle des Vorsehens von vier separaten Zylinderrohren 22, 24, 26, 28 kann vorgesehen sein,

dass jeder Arbeitskolben 14, 16 in jeweils einem durchgängig ausgebildeten Zylinderrohr axial verschieblich gelagert ist. Im Bereich des Ritzels 52 sind dann allerdings Durchbrüche in den Zylinderrohren vorzusehen, so dass eine Drehkopplung des Ritzels 52 mit den entsprechenden Kopplungsabschnitten 48, 50 möglich ist. Selbstverständlich kann anstelle der dargestellten Zahnstangen/Ritzel-Drehkopplung eine andere Drehkopplung vorgesehen werden, beispielsweise eine kraftschlüssige Reibkopplung.

Die einzelnen Zylinderrohre 22, 24, 26, 28 weisen auf ihrer dem Gehäuse zugewandten, innen liegenden Seite Außengewinde 58 auf, über die sie in das Gehäuse 12 eingeschraubt sind. Zur axialen, positionsgenauen Anordnung der Zylinderrohre weist das Gehäuse 12 Anschlagkanten 60 auf, gegen die die jeweiligen Stirnseiten der Zylinderrohre 22, 24, 26, 28 in ihrer Endmontage lage anstoßen. Durch Vorsehen der Gewinde 58 ist es möglich, im Bedarfsfall Zylinderrohre auszutauschen. Da die Zylinderrohre im Betrieb der Schwenkvorrichtung 10 einem Verschleiß unterliegen, muss bei der erfindungsgemäßen Schwenkvorrichtung lediglich das schadhafte Zylinderrohr ausgetauscht werden. Die restlichen Bauteile der Schwenkvorrichtung, insbesondere das Gehäuse 12, können weiter verwendet werden.

An den freien, gegenüber dem Gehäuse 12 außen liegenden Stirnseiten der Zylinderrohre sind je zwei Anschlussmodule 62, 64 vorgesehen. Bei den Anschlussmodulen 62 handelt es sich um Deckelteile zum Verschließen der Zylinderrohre 22, 28. Die Deckelteile 62 sind auf die freien Stirnseiten der Zylinderrohre 22, 28 aufschraubbar. Dazu weisen die Deckelteile 62 ein Innengewinde und die Zylinderrohre 22, 28 ein Außengewinde 66 auf.

Die Anschlussmodule 64 sind jeweils zweiteilig ausgebildet und weisen eine Hülse 72 und ein mit der Hülse 72

verschraubtes Verschlusssteil 74 auf. Selbstverständlich kann vorgesehen sein, dass das Anschlussmodul 64 auch als einteilig ausgebildetes Bauteil vorgesehen ist. Die Innenseite des Verschlusssteils 74 dient als Anschlag für die Druckseiten 42 beziehungsweise 46 der Arbeitskolben 14 beziehungsweise 16. Um das Anschlagen zu dämpfen, sind im jeweiligen Arbeitskolben 14, 16 Dämpfungsmittel 76 vorgesehen, die eine gegenüber dem jeweiligen Arbeitskolben 14, 16 in axialer Richtung dämpfend verschiebbar gelagerte Anschlagstange 78 umfassen. Das freie Ende 80 der jeweiligen Anschlagstange 78 schlägt folglich gegen die Innenseite des Verschlusssteils 74 und fängt den sich in Richtung des jeweiligen Verschlusssteils 74 bewegendem Arbeitskolben 14, 16 dämpfend ab.

Die Anschlussmodule 64 sind über entsprechende Gewinde auf an den jeweiligen Zylinderrohren 24, 28 vorhandene Außengewinde 66 unterschiedlich tief aufschraubbar, wobei über die Einschraubtiefe der Anschlussmodule 64 der Hub des jeweiligen Arbeitskolbens 14, 16, und damit der Verdrehwinkel des Schwenkteils 20, veränderbar ist.

Die Anschlussmodule 62, 64 - bzw. die Hülsen 72 und die Deckelteile 64 - weisen an ihrer jeweiligen radial außen liegenden Seite eine umlaufende Nut mit einem Dichtring 68 auf. Die Dichtringe 68 wirken dichtend gegen sich in axialer Richtung erstreckende, radial innen liegende Zylinderflächen 82 des Gehäuses 12. Die Zylinderflächen 82 bilden zusammen mit den Hülsen 72 bzw. den Deckelteilen 62 Luftführkammern 84, die über Anschlüsse 86 mit nicht dargestellten Druckleitungen verbindbar sind. Zur Luftführung zu den jeweiligen Druckräumen 32, 34, 36, 38 weisen die Anschlussmodule 62, 64 an ihrer jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung 88 auf, die sich bis zu der jeweiligen, dem Anschlussmodul 62, 64 zugewandten Zylinderrohrstirnseite erstreckt, wobei

die Ausnehmungen 88 insbesondere als Axialnuten ausgebildet sein können. Die Ausnehmungen 88 können zusätzliche, an den Zylinderrohrstirnseiten radial verlaufende Aussparungen umfassen.

Zum Druckbeaufschlagen oder Druckentlasten der Druckräume 32, 34, 36, 38 kann folglich Luft entlang des Pfeils L von den Anschlüssen 86 über die Luftführkammern 84, die jeweilige Ausnehmung 88 in die jeweiligen Druckraum 32, 34, 36, 38 gelangen. Bei der beschriebenen Anordnung wird eine sichere Luftführung unabhängig von der Einschraubtiefe des jeweiligen Anschlussmoduls 62, 64 gewährleistet. Außerdem wird die Lage der gehäuseseitigen Anschlüsse 86 bei unterschiedlicher Einschraubtiefe nicht verändert.

Die in der Figur 2 dargestellte Schwenkvorrichtung 90 entspricht im Wesentlichen der Schwenkvorrichtung 10 gemäß Figur 1. Entsprechende Bauteile tragen entsprechende Bezugszeichen. Im Gegensatz zu der Schwenkvorrichtung 10 gemäß Figur 1, bei der lediglich eine relativ kleine axiale Verstellung der Anschlussmodule 64 möglich ist, sind bei der Schwenkvorrichtung 90 gemäß Figur 2 Anschlussmodule 92 vorgesehen, die in axialer Richtung relativ lang erstreckende Hülsen 72 aufweisen. Hierdurch kann der Schwenkwinkel des Schwenkteils 20 in einem größeren Bereich variiert werden. Insbesondere können die Anschlussmodule 92 aufgrund der sich in Richtung des Gehäuses 12 relativ weit erstreckenden Verschlusssteile 74 den Hub der Arbeitskolben 14, 16 stärker begrenzen als die Anschlussmodule 64 gemäß der Schwenkvorrichtung 10 nach Figur 1. Je nach Einschraubtiefe der Anschlussmodule 92 kann folglich der Schwenkwinkel des Schwenkteils 20 in einem relativ großen Bereich verändert werden. Um ein einfaches und unaufwändiges Verstellen der Schwenkbereiche zu ermöglichen, weisen die Anschlussmodule 62, 64 und 92 Auf- beziehungsweise Abschraubmittel in Form eines Innensechskants 94 auf.

In der Figur 3 ist die Ansicht in Richtung des Pfeils III auf die Schwenkvorrichtung 10 gemäß Figur 1 oder die Schwenkvorrichtung 90 gemäß Figur 2 dargestellt. In dieser Ansicht sind Feststellmittel 100 dargestellt, mit denen die Anschlussmodule 64 beziehungsweise 92 in ihrer axialen Lage festgesetzt werden können. Die Feststellmittel 100 umfassen einen im Gehäuse 12 gehaltenen, schraubenbolzenartig ausgebildeten Feststellstift 102 mit einem Exzenterkopf und ein Klemmteil 106, das von dem Feststellstift 102 durchgriffen wird. Der Exzenterkopf des Feststellstifts 102 sitzt dabei in einer Zylindersenke 104 des Klemmteils 106. Das Klemmteil 106 weist zwei an den jeweiligen Mantelflächen der Anschlussmodule 64, 92 anliegende Klemmflächen 108 auf. Beim Verdrehen des Feststellstifts 102 wird das Klemmteil 106 aufgrund des Exzenterkopfs zwischen die beiden Anschlussmodule 64, 92 geklemmt. Der Exzenterkopf des Feststellstifts 102 wirkt dabei gegen die Wandung der Zylindersenke 104 des Klemmteils 106, das über seine Klemmflächen 108 die Anschlussmodule 64, 92 festsetzt. Zum Lösen der Festsetzung wird der Feststellstift 102 um eine 1/4- bis 1/2-Drehung verdreht. Ein Festsetzen der Anschlussmodule 64, 92 erfolgt damit auf einfache und dennoch sehr effektive Art und Weise.

Zur Halterung des Feststellstifts 102 in axialer Richtung kann der Feststellstift eine radial umlaufende Nut aufweisen, in die ein quer zur Längsachse des Feststellstifts 102 verlaufender Haltestift so eingreift, dass der Feststellstift 102 zwar drehbar, aber nicht in seiner axialen Richtung verschiebbar gehalten ist.

Die in der Figur 4 dargestellte Schwenkvorrichtung 110 weist ein den Schwenkvorrichtungen 10 und 90 entsprechendes Gehäuse 12 mit entsprechenden Bauteilen auf, die den Schwenkvorrichtungen 10, 90 gemäß den Figuren 1 und 2

entsprechende Bezugszeichen tragen. An den freien Stirnseiten der Zylinderrohre 24, 28 sind bei der Schwenkvorrichtung 10 Anschlussmodule 112 vorgesehen, bei denen je ein in zwei Stellungen verschiebbares Anschlagteil 114 vorgesehen ist, das in seiner axial innen liegenden Stellung verriegelbar ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Arbeitskolben 14, 16 und damit das Schwenkteil 20 in einer vorgegebenen Zwischenstellung angefahren werden kann. Das der Druckseite 42 zugewandte Anschlagteil 114 befindet sich hierbei in der verriegelten Zwischenstellung.

Die Anschlussmodule 112 weisen jeweils eine in einem gemeinsamen Zusatzgehäuse 113 untergebrachte Hülse 116 auf, in der das kolbenartig ausgebildete Anschlagteil 114 axial verschiebbar gelagert ist. Dazu ist ein Druckraum 118 auf der dem jeweiligen Arbeitskolben 14, 16 abgewandten Seite des Anschlagteils 114 vorgesehen. Der Druckraum 118 wird über einen Druckanschluss 119 druckbeaufschlagt bzw. druckentlastet. Die Luft wird dabei über eine an der jeweiligen Hülse 116 radial außen liegende, umlaufende Ringnut 123 und über mit der Nut 123 verbundene Durchbrüche in Form insbesondere Bohrungen 125 in bzw. aus dem Druckraum 118 geführt.

Bei Druckbeaufschlagung des Druckraums 118 wird das Anschlagteil 114 in die Zwischenstellung verfahren. Dazu verfährt das Anschlagteil 114 so weit in Richtung des jeweiligen Arbeitskolbens 14, 16, bis es mit seinem ringbundartigen Anschlag 132 gegen einen hülsenseitigen Anschlag 134 schlägt. Aufgrund der Druckbeaufschlagung des Druckraumes 118 verfährt dann ein an der Innenseite des Anschlagteils 114 axial verschiebbar gelagerter Verriegelungskolben 120 gegen die Federkraft einer Druckfeder 122 in Richtung des jeweils zugehörigen Arbeitskolbens 14, 16. Der Verriegelungskolben 120 sieht Führungsschrägen 124 vor, die sich an eine Aufnahme 126 für Verriegelungskugeln

128 anschließen. Die Verriegelungskugeln 128 liegen in der Ausgangsstellung teils in den Aufnahmen 126, teils in an dem Anschlagteil 114 vorgesehenen, sich in radialer Richtung erstreckenden Aufnahmedurchbrüchen 129. Die Wandung der die Aufnahmedurchbrüche 129 umgebenden Bereiche des Anschlagteils 114 weisen dabei ungefähr den halben Kugeldurchmesser auf. Vorzugsweise sind über den Umfang des Anschlagteils mehrere, in gleichen Abständen zueinander angeordnete Verriegelungskugeln 128 vorgesehen.

Beim Verfahren in die Verriegelungslage werden die Kugeln 128 aus ihren Aufnahmen 126 über die Führungsschrägen 124 nach radial außen in an der Innenseite der Hülse 116 vorgesehene Verriegelungsaufnahmen 130 zwangsgeführt. Die Verriegelungsaufnahmen 130 erstrecken sich ungefähr einen halben Kugeldurchmesser in radiale Richtungen. Die Verriegelungsaufnahmen 130 können entweder als einzelne Aufnahmen oder als eine einzige umlaufende, ringnutartige Aufnahme ausgebildet sein.

Die Geometrien der Aufnahmen 126, der Verriegelungskugeln 128, der Aufnahmedurchbrüche 129 und der Verriegelungsaufnahmen 130 sind derart, dass in der verriegelten Zwischenstellung von dem jeweiligen Arbeitskolben 14, 16, beziehungsweise den Dämpfungsmitteln 76, axial auf das jeweilige Anschlagteil 114 wirkende Kräfte über die Verriegelungskugeln 128 in die Hülse 116 und von der Hülse über die Verschraubung der Hülse mit dem Gehäuse 12 in das Gehäuse 12 abgeleitet werden.

Die verriegelte Zwischenstellung wird so lange aufrechterhalten, so lange der Druckraum 118 druckbeaufschlagt ist. Wird der Druckraum 118 druckfrei geschaltet, so wird zunächst über die Druckfeder 122 der Verriegelungskolben 120 nach axial außen verschoben. Dadurch fallen die Verriegelungskugeln 128 in die Aufnahmen 126. Beim

Verfahren des Arbeitskolbens 14, 16 gegen das Anschlagteil 114 wird das Anschlagteil 114 samt Verriegelungskolben 120 und Verriegelungskugeln 128 nach axial außen mitgenommen, bis das Anschlagteil 114 seine Ausgangsstellung erreicht hat. Es erfolgt eine Verschwenkung des Schwenkteils 20 in die Ausgangslage.

Vorteilhafterweise kann folglich durch Druckbeaufschlagung beziehungsweise Druckfreischaltung des Druckraums 118 die Zwischenstellung aktiviert beziehungsweise deaktiviert werden. Ein besonderer Vorteil der beschriebenen Ausführungsform ist der, dass ein Rückfahren des Anschlagteils 114 durch Drucklosschalten des Druckraums 114 auch unter axialen Lasten möglich ist.

Die beschriebenen Schwenkvorrichtungen 10, 90 und 110 sind sehr flexibel einsetzbar, da sie alle ein identisches Gehäuse 12 beziehungsweise identische Zylinderrohre aufweisen. Je nach Arbeitseinsatz der Schwenkvorrichtungen können entsprechende Anschlussmodule 62, 64, 92 oder 112 vorgesehen werden. Ein Wechsel der Anschlussmodule erfolgt mit geringem Aufwand und ist mit einfachem Werkzeug möglich.

Sämtliche in der Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen dargestellte Merkmale können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Dreh- oder Schwenkvorrichtung (10, 90, 110) mit einem Gehäuse (12), mit wenigstens einem in dem Gehäuse (12) untergebrachten, durch Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitskolben (14, 16) und mit einem von dem Arbeitskolben (14, 16) über eine Drehkopplung (18) drehangetrieben, in dem Gehäuse (12) drehbar gelagerten Schwenkteil (20), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Arbeitskolben (14, 16) in wenigstens einem gehäuseseitigen Zylinderrohr (22 bis 28) verschiebbar gelagert ist.
2. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Zylinderrohr (22 bis 28) über ein Gewinde (58) in das Gehäuse (12) einschraubbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitskolben (14, 16) über zwei Druckseiten (40, 42, 44, 46) druckbeaufschlagbar ist.
4. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Zylinderrohr (22 bis 28) wenigstens über beide Druckseiten (40, 42 und 44, 46) erstreckt.
5. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Druckseite (40, 42 und 44, 46) des Kolbens in einem separaten Zylinderrohr (22 bis 28) verschiebbar gelagert ist.
6. Vorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehkopplung (18) einen kolbenseitigen, ritzelstangenartigen Kopplungsabschnitt (48, 50) und ein den

Kopplungsabschnitt (48, 50) kämmendes, schwenkteilseitiges Ritzel (52) umfasst.

7. Vorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dreh- oder Schwenkvorrichtung wenigstens ein Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) zur Anordnung an die freie Stirnseite des wenigstens einen Zylinderrohrs (22 bis 28) umfasst.
8. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die freie Stirnseite des wenigstens einen Zylinderrohrs (22 bis 28) ein Außen- und/oder Innengewinde (66) zum Aufschrauben eines Anschlussmoduls (62, 64, 92, 112) umfasst.
9. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) an der radial außen liegenden Seite gegen das Gehäuse (12) derart abgedichtet ist, dass eine Luftkammer (84) gebildet wird, die mit dem jeweiligen Druckraum (32, 34, 36, 38) verbunden ist.
10. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abdichtung Dichtmittel (68) zwischen der radial äußeren Mantelfläche des Anschlussmoduls (62, 64, 92, 112) und einer radial innen liegenden Zylinderfläche (82) des Gehäuses (12) derart vorgesehen sind, dass eine Luftführung unabhängig von der Einschraubtiefe des Anschlussmoduls (62, 64) möglich ist.
11. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung der Luftkammer (84) mit dem Druckraum (32, 34, 36, 38) das Anschlussmodul (62, 64) an der jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung (88) aufweist.

12. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (88) eine an den Zylinderrohrstirnseiten radial verlaufende Aussparung umfasst.
13. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) für eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das zur Anordnung an das freie Ende eines einen Arbeitskolben (14, 16) der Dreh- oder Schwenkvorrichtung aufnehmenden Zylinderrohres (22 bis 28) geeignet ist.
14. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul ein Außen- und/oder Innengewinde zum Aufschrauben auf das freie Ende des Zylinderrohres (22 bis 28) umfasst.
15. Anschlussmodul (62) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul als Deckelteil zum Verschließen des freien Endes des Zylinderrohres (22 bis 28) ausgebildet ist.
16. Anschlussmodul (64, 92) nach Anspruch 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul als Anschlagteil zur axialen Hubbegrenzung des Arbeitskolbens (14, 16) ausgebildet ist.
17. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul Dämpfungsmittel zur Dämpfung des Anschlagens des Arbeitskolbens (14, 16) umfasst.
18. Anschlussmodul (64, 92) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul unterschiedlich tief auf das Zylinderrohr aufschraubbar ist, wobei über die Einschraubtiefe des Anschlussmoduls der Hub des Arbeitskolbens (14, 16), und damit der Verdrehwinkel des Schwenkteils (20), veränderbar ist.

19. Anschlussmodul (64, 92) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass am Anschlussmodul und/oder am Gehäuse (12, 113) Feststellmittel (100) zur Festsetzung des Anschlussmoduls in einer vorgebbaren axialen Lage vorgesehen sind.
20. Anschlussmodul (64, 92, 112) nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul eine auf das Zylinderrohr aufschraubbare Hülse (72, 116) und ein mit der Hülse (72, 116) verschraubtes Verschlussstück (74) umfasst.
21. Anschlussmodul (64, 92, 112) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (72, 116) in axialer Richtung gegenüber dem Zylinderrohr (22 bis 28) und/oder das Verschlussstück (74) in axialer Richtung gegenüber der Hülse (72, 116) verstellbar ist.
22. Anschlussmodul (112) nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul ein in wenigstens zwei Stellungen, einer axial inneren und einer axial äußeren Stellung, verschiebliches Anschlagstück (114) umfasst, wobei das Anschlagstück (114) wenigstens in seiner inneren Stellung verriegelbar ist.
23. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) nach einem der Ansprüche 9 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung der Luftkammer (84) mit dem Druckraum (32, 34, 36, 38) das Anschlussmodul (62, 64) an der jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung (88) aufweist.

1/4

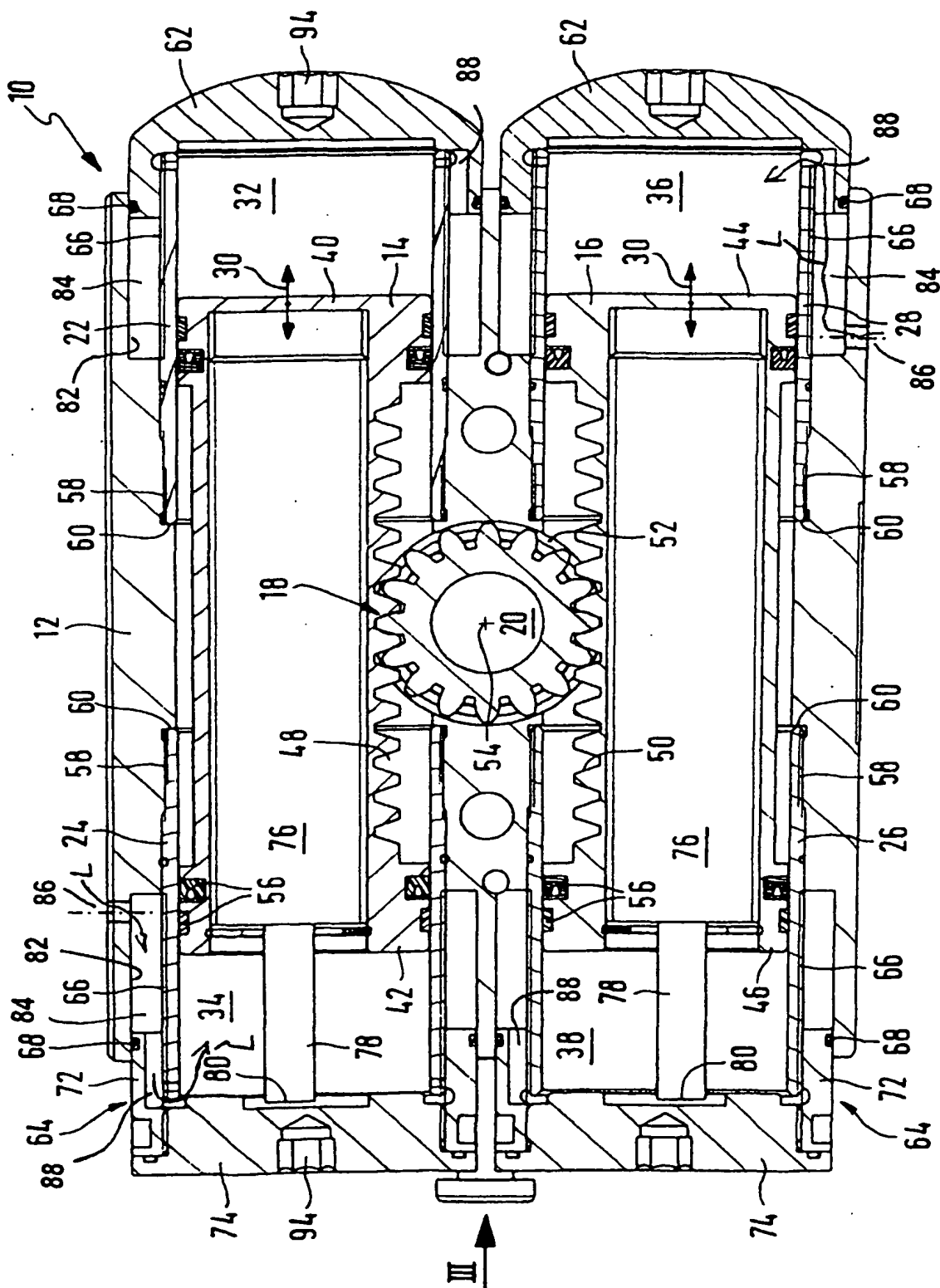


Fig. 1

2/4

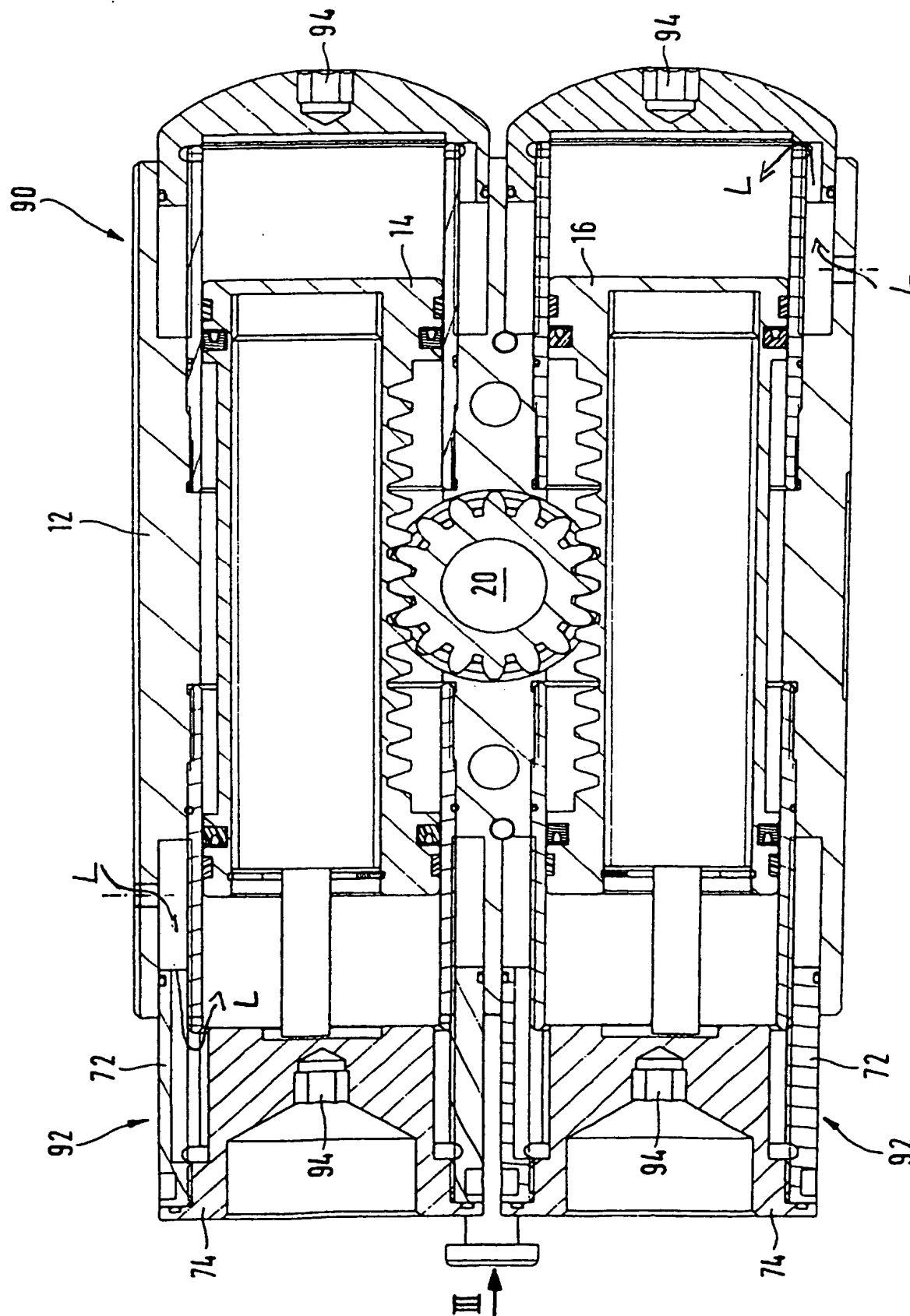
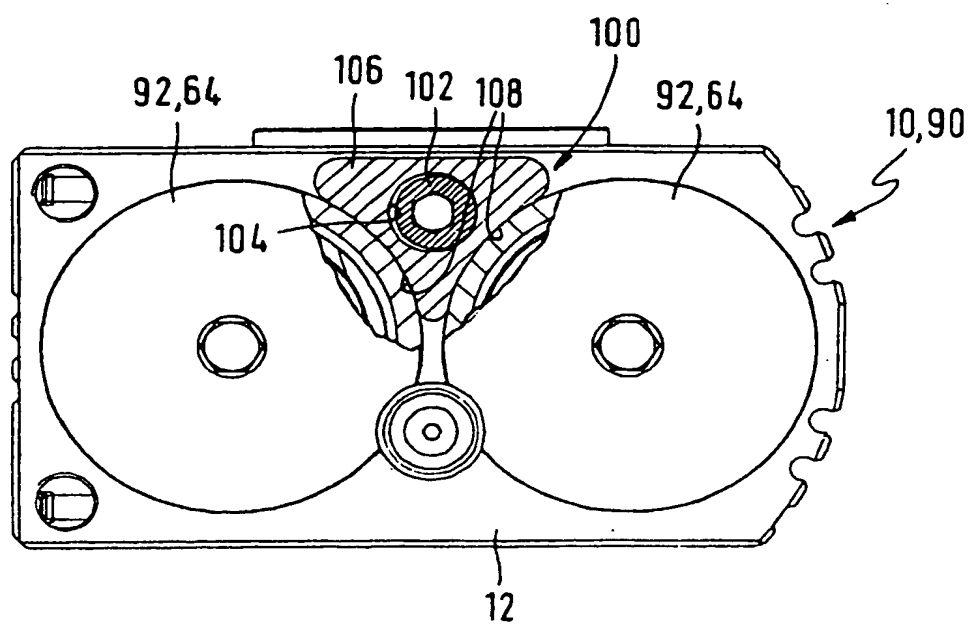


Fig. 2

3/4

*Fig. 3*

4/4

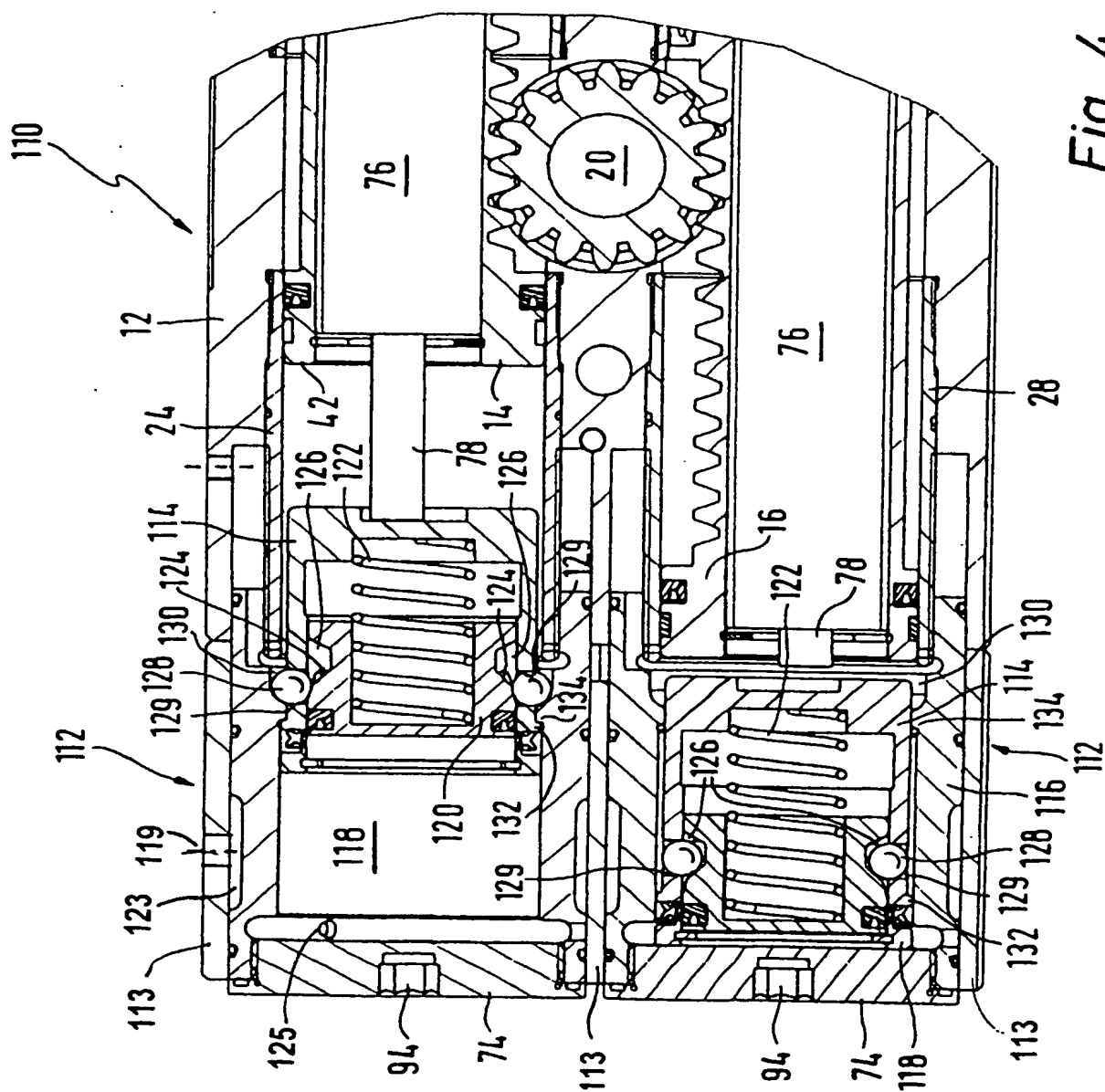


Fig. 4

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F15B15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 148 595 A (LOONEY JOHN T) 15 September 1964 (1964-09-15) column 1, line 67 - column 3, line 43; figure 1	1-4, 6, 8, 13, 18, 19
Y		9-12, 14, 23
X	US 2 963 260 A (VINCENT SIRAVO) 6 December 1960 (1960-12-06) column 1, line 47 - column 2, line 71; figure 1	1
X	US 3 338 140 A (SHEESLEY JOHN M) 29 August 1967 (1967-08-29) column 2, lines 36-68; figure 2	1, 3-5, 7
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 August 2004

Date of mailing of the international search report

03/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Busto, M

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 32 035 A (CENTRALAIR SA) 18 April 1996 (1996-04-18) the whole document	1,3-7, 13, 15-17,22
X	US 3 056 573 A (MATHESON EDMUND E ET AL) 2 October 1962 (1962-10-02) column 3, line 36 - column 5, line 8; figure 2	1
Y		9-12,23
X	DE 36 13 484 A (HARTMANN SIEGFRIED) 29 October 1987 (1987-10-29) column 5, line 1 - column 6, line 14; figure 1	1
X	US 3 591 127 A (SUMMERS STANLEY E ET AL) 6 July 1971 (1971-07-06) column 2, line 21 - column 3, line 61 column 5, lines 30-46; figure 2	1,13,22
Y		14
A	DE 93 14 412 U (REVO ANTRIEBSTECHNIK GMBH) 13 October 1994 (1994-10-13) claim 1; figure 1	1,13,20, 21

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 3148595	A	15-09-1964	NONE		
US 2963260	A	06-12-1960	NONE		
US 3338140	A	29-08-1967	NONE		
DE 19532035	A	18-04-1996	ES DE	1029475 U1 19532035 A1	16-05-1995 18-04-1996
US 3056573	A	02-10-1962	NONE		
DE 3613484	A	29-10-1987	DE	3613484 A1	29-10-1987
US 3591127	A	06-07-1971	NONE		
DE 9314412	U	13-10-1994	DE	9314412 U1	13-10-1994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F15B15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F15B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 148 595 A (LOONEY JOHN T) 15. September 1964 (1964-09-15) Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 43; Abbildung 1	1-4, 6, 8, 13, 18, 19
Y		9-12, 14, 23
X	US 2 963 260 A (VINCENT SIRAVO) 6. Dezember 1960 (1960-12-06) Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 71; Abbildung 1	1
X	US 3 338 140 A (SHEESLEY JOHN M) 29. August 1967 (1967-08-29) Spalte 2, Zeilen 36-68; Abbildung 2	1, 3-5, 7
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Busto, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 32 035 A (CENTRALAIR SA) 18. April 1996 (1996-04-18) das ganze Dokument	1,3-7, 13, 15-17,22
X	US 3 056 573 A (MATHESON EDMUND E ET AL) 2. Oktober 1962 (1962-10-02) Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildung 2	1
Y		9-12,23
X	DE 36 13 484 A (HARTMANN SIEGFRIED) 29. Oktober 1987 (1987-10-29) Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 14; Abbildung 1	1
X	US 3 591 127 A (SUMMERS STANLEY E ET AL) 6. Juli 1971 (1971-07-06) Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 61 Spalte 5, Zeilen 30-46; Abbildung 2	1,13,22
Y		14
A	DE 93 14 412 U (REVO ANTRIEBSTECHNIK GMBH) 13. Oktober 1994 (1994-10-13) Anspruch 1; Abbildung 1	1,13,20, 21

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3148595	A	15-09-1964	KEINE		
US 2963260	A	06-12-1960	KEINE		
US 3338140	A	29-08-1967	KEINE		
DE 19532035	A	18-04-1996	ES	1029475 U1	16-05-1995
			DE	19532035 A1	18-04-1996
US 3056573	A	02-10-1962	KEINE		
DE 3613484	A	29-10-1987	DE	3613484 A1	29-10-1987
US 3591127	A	06-07-1971	KEINE		
DE 9314412	U	13-10-1994	DE	9314412 U1	13-10-1994